

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08166785 A

(43) Date of publication of application: 25 . 06 . 96

(51) Int. Cl

**G09G 5/36**

(21) Application number: 06309027

(71) Applicant: CANON INC

(22) Date of filing: 13 . 12 . 94

(72) Inventor: YAMAMOTO KUNIHIRO

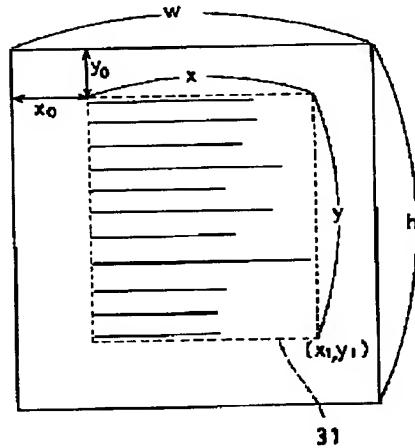
(54) PICTURE DISPLAY DEVICE AND DISPLAY  
METHOD

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To obtain resolution with which a character can be discriminated and to grasp a whole picture in a limited display area by controlling a picture in an effective region discriminated by a discriminating means so as to display it on a display device.

**CONSTITUTION:** A valid region of a bit map is discriminated, and if  $x < W$  and  $y < H$  are valid, a valid region 31 is displayed in a bit map display region of a display as it is. That is, bit map data of a valid region is copied in the address of VRAM. Also, if  $x > W$  and  $y > H$  are valid, a valid region 31 of bit map is multiplied by  $W/x$  in the horizontal direction and multiplied by  $H/y$  in the vertical direction and displayed in a display region of a display. Further, even when  $x < W$  and  $y < H$  are valid, a valid region 31 of bit map is multiplied by  $W/x$  in the horizontal direction and multiplied by  $H/y$  in the vertical direction and displayed in a display region of a display under the case of certain character sizes, etc., in a valid region. Thereby, resolution with which a character can be discriminated is obtained in a limited display area in a display device.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-166785

(43)公開日 平成8年(1996)6月25日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 9 G 5/36

識別記号 庁内整理番号  
5 2 0 G 9377-5H  
P 9377-5H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平6-309027

(22)出願日 平成6年(1994)12月13日

(71)出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 山本 邦浩  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

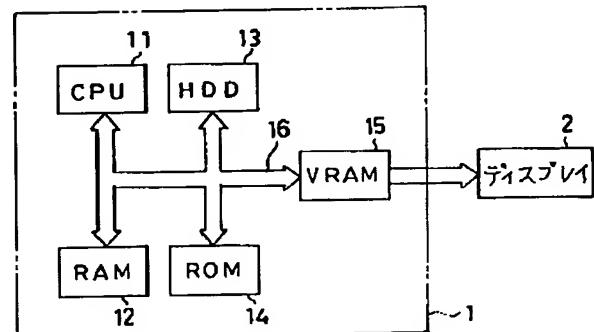
(54)【発明の名称】 画像表示装置及び表示方法

(57)【要約】

【目的】 表示器における限られた表示面の中で、解像度と画像全体の把握を両立できる画像表示装置を提供する。

【構成】 汎用コンピュータ1によって、ビットマップ画像における有効領域を判別し、この有効領域が表示器2の表示面より小さい場合はその有効領域をそのまま表示する。有効領域が表示器2の表示面より大きい場合は、表示面に合致するまで縮小して表示する。

実施例1の構成を示すブロック図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像の有効領域と無効領域とを判別する判別手段と、この判別手段で判別した有効領域内の画像を表示器に表示するように制御する制御手段とを備えたことを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】 画像周囲の余白部分を画像の無効領域としたことを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【請求項3】 画像を変倍する変倍手段を備え、制御手段は、画像の有効領域のみを前記変倍手段で変倍して表示器に表示するように制御するものであることを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【請求項4】 ビットマップにおける画像の孤立点を除去する孤立点除去手段を備え、この孤立点除去手段で処理したビットマップの画像について判別手段による判別を行うことを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【請求項5】 画像を変倍する変倍手段を備え、この変倍手段で縮小したビットマップの画像について判別手段による判別を行うことを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【請求項6】 ビットマップが階層符号化されているとき、階層符号を復合して得られる低レイヤ画像について判別手段による判別を行うことを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【請求項7】 画像の有効領域と無効領域を自動的に判別する第1のステップと、この第1のステップで判別した有効領域内の画像を表示器に表示する第2のステップとを有することを特徴とする画像表示方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、表示器（ディスプレイともいう、以下ディスプレイという）に画像を表示する画像表示装置及び方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、ビットマップ画像をディスプレイ上に表示する際、画像がディスプレイに表示できないほど大きい場合は、（1）画像を縮小して表示する（従来例1）、（2）ユーザが画像をスクロールして任意の部分を表示できるようにする（従来例2）、という2つの手法が用いられている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述の従来例（1）では、場合によっては文字が判別できなくなるという問題があり、また従来例（2）では、画像全体を把握するのに時間がかかるという問題がある。

【0004】 本発明は、このような問題を解消するためなされたもので、ディスプレイにおける限られた表示面積の中で、文字を判別できる解像度を得ると共に、画像全体の把握ができる画像表示装置及び方法を提供することを目的とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明では画像表示装置を次の（1）～（7）のとおりに構成する。

【0006】 （1） 画像の有効領域と無効領域とを判別する判別手段と、この判別手段で判別した有効領域内の画像を表示器に表示するように制御する制御手段とを備えた画像表示装置。

【0007】 （2） 画像周囲の余白部分を画像の無効領域とした前記（1）記載の画像表示装置。

【0008】 （3） 画像を変倍する変倍手段を備え、制御手段は、画像の有効領域のみを前記変倍手段で変倍して表示器に表示するように制御するものである前記（1）記載の画像表示装置。

【0009】 （4） ビットマップにおける画像の孤立点を除去する孤立点除去手段を備え、この孤立点除去手段で処理したビットマップの画像について判別手段による判別を行う前記（1）記載の画像表示装置。

【0010】 （5） 画像を変倍する変倍手段を備え、この変倍手段で縮小したビットマップの画像について判別手段による判別を行う前記（1）記載の画像表示装置。

【0011】 （6） ビットマップが階層符号化されているとき、階層符号を復合して得られる低レイヤ画像について判別手段による判別を行う前記（1）記載の画像表示装置。

【0012】 （7） 画像の有効領域と無効領域を自動的に判別する第1のステップと、この第1のステップで判別した有効領域内の画像を表示器に表示する第2のステップとを有する画像表示方法。

## 【0013】

【作用】 前記（1）～（6）の構成により、ビットマップの画像における有効領域が判別され、この有効領域のみが表示器に表示される。

【0014】 更に、前記（2）の構成では、画像周囲の余白部分を画像の無効領域として判別が行われ、前記（3）の構成では、変倍した画像の有効領域が表示器に表示され、前記（4）の構成では弧点除去後のビットマップについて画像の有効領域、無効領域の判別が行われ、前記（5）の構成では縮小したビットマップの画像について画像の有効領域、無効領域の判別が行われ、前記（6）の構成では階層符号を復号して得られた低レイヤのビットマップ画像について画像の有効領域、無効領域の判別が行われる。

## 【0015】

【実施例】 以下本発明を実施例により詳しく説明する。

【0016】 （実施例1） 図1は実施例1である“画像表示装置”的構成を示すブロック図である。

【0017】 図において、11はCPU、12はRAM、13はHDD（ハードディスクドライブ）、14はROM、15はVRAM（Video RAM）であり、これらはバス16により相互に接続され汎用のコン

ピュータ1を構成している。コンピュータ1に接続されたディスプレイ2は、VRAM15の内容を可視化してユーザーに提示する。CPU11はROM14、HDD13に記憶されている制御プログラムに従ってオペレーティングシステムやアプリケーションなどのソフトウェアを動作させることができる。

【0018】アプリケーションソフトは、RAM12上に構成されたビットマップ画像データをVRAM15上の所定の領域に複写することによりユーザーに提示できるものとする。一般的なオペレーティングシステムやアプリケーションソフトウェアの動作は周知があるので詳細は省略する。

【0019】VRAM15の内容（従ってディスプレイ2に表示される画像）が図2に示すような状態であるとする。図中21はビットマップ画像表示領域であり、水平方向にW画素、垂直方向にH画素分の表示面積を持っている（以下これをW×H画素と表現する）。

【0020】いまアプリケーションソフトウェアが領域21に、図3に示すw×h画素の大きさを持つビットマップ3を表示するものとする。ただし $w > W$ または $h > H$ とする。従ってそのままでは全域を表示することはできない。また、図中破線で囲まれた領域31が文字の記された有効領域であり、これはビットマップ3の左上から $(x_0, y_0)$ の位置から水平方向にx画素、垂直方向にy画素の範囲の領域である。図4、図5に示すフローチャートを用いて与えられたビットマップから $x_0, y_0, x, y$ を算出する手法を説明する。

【0021】図4において、ステップS401で変数 $x_0$ をwで、 $x_1$ を0で初期化する。ステップS402で変数 $j$ に0を代入する。ステップS403で変数 $i$ に0を代入する。ステップS404でビットマップの左上すみを原点として水平方向にi、垂直方向にj番目の画素

（以下画素 $(i, j)$ と表記）が黒画素か否かの判定を行い、黒ならステップS407で $x_0$ にiを代入してS408へ進む。白ならS405でiを値1だけ増加させ、続くS406でiと $x_0$ を比較し、一致すればS408へ進み、そうでなければS404に戻る。ステップS408でiにwを代入する。ステップS409で画素 $(i, j)$ が黒画素か否かの判定を行い、黒ならステップS412で $x_1$ にiを代入してS413に進む。白ならS410でiを値1だけ減少させ、続くS411でiと $x_1$ を比較し、一致すればS413に進み、そうでなければS409に戻る。ステップS413でjを値1だけ増加させ、続くS414でjがhと一致するか否かの判定を行い、一致すればS415へ進み、そうでなければS403に戻る。ステップS415で $x_1$ と $x_0$ との差分を変数 $x$ に代入し処理を終了する。

【0022】以上の処理によりビットマップから $x_0, x$ を決定する。図5において、ステップS501で変数 $j$ に0を代入する。ステップS502で変数 $i$ に $x_0$ を

代入する。ステップS503で画素 $(i, j)$ が黒画素か否かの判定を行う。黒ならS504で $y_0$ にjを代入してS509へ進む。白ならS505でiを値1だけ増加させ、続くS506でiと $x_1$ を比較し、一致すればS507へ進み、そうでなければS503に戻る。ステップS507でjを値1だけ増加させ、続くS508でjとhを比較し、一致すればS509へ進み、そうでなければS502に戻る。ステップS509で変数 $j$ にhを代入する。ステップS510で変数 $i$ に $x_1$ を代入する。ステップS511で画素 $(i, j)$ が黒画素か否かの判定を行い、黒ならS512で $y_1$ にjを代入してS517に進む。白ならS513でiを値1だけ増加させ、続くS514でiと $x_1$ を比較し、一致すればS515へ進み、そうでなければS511へ戻る。ステップS515ではjを値1だけ減少し、続くS516でjと値-1とを比較し、一致すればS517へ進み、そうでなければS510へ戻る。ステップS517で $y_1$ と $y_0$ の差分を $y$ に代入し、処理を終了する。

【0023】以上の処理によりビットマップから $y_0, y$ を決定する。

【0024】このようにしてビットマップの有効領域を判定し、 $x < W$ かつ $y < H$ であれば、ディスプレイのビットマップ表示領域21に有効領域31をそのまま表示する。すなわちVRAMの該当番地に有効領域のビットマップデータを複写する。

【0025】 $x > W$ または $y > H$ であれば、ビットマップの有効領域31を水平方向に $W/x$ 倍、垂直方向に $H/y$ 倍してディスプレイの表示領域21に表示する。画像の変倍は公知の単純間引き法や投影法などにより行う。画像の変倍により解像度が劣化するが、ビットマップの全領域を変倍して表示する従来方式に比べると劣化の度合いが小さい。

【0026】なお、有効領域の文字サイズ等によっては、 $x < W$ かつ $y < H$ の場合も、ビットマップの有効領域31を水平方向に $W/x$ 倍、垂直方向に $H/y$ 倍してディスプレイの表示領域21に表示する。

【0027】このようにして、本実施例により、ディスプレイにおける限られた表示面積の中で、文字を判別できる解像度を得ると共に、画像全体を把握することができる。

【0028】（実施例2）ビットマップ画像がコンピュータが生成したものでなくスキャナから取り込んだ画像である場合には、ノイズを含んでいることが多く、有効領域の判定が適切に行えない場合がある。

【0029】このときは、実施例1で説明した $x_0, x, y_0, y$ 決定の処理を行う前に、ビットマップ画像における孤立点除去の処理を行うことによってノイズ分を取り除くことにより、正しく有効領域の判定を行うことができる。

【0030】（実施例3）ビットマップ画像が大きいと

きは、有効領域判定に時間がかかることがある。このような場合は、まずビットマップ画像の縮小画像を作成し、縮小画像中で有効領域を判定すればよい。

【0031】すなわち、適当な倍率  $r$  ( $r < 1$ ) の縮小ビットマップを作り、実施例1で説明した手法で  $x_0$ 、 $y_0$ 、 $x$ 、 $y$  の値を決定し、元のビットマップの有効領域を起点  $(x_0/r, y_0/r)$  から  $(x/r, y/r)$  の大きさを持つ範囲として定める。

【0032】また、表示しようとしている画像が階層符号データを復号して得られる場合は、低階層の画像から有効領域を判定するようにすれば縮小画像を作成する手間も省けるので、さらに都合がよい。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、\*

\*ディスプレイにおける限られた表示面積の中で、解像度と画像全体の把握を両立できる。

【画面の簡単な説明】

【図1】 実施例1の構成を示す図

【図2】 ディスプレイにおける表示領域を示す図

【図3】 ビットマップの例を示す図

【図4】 ビットマップの水平方向の有効領域を判定する動作を示すフローチャート

【図5】 ビットマップの垂直方向の有効領域を判定する動作を示すフローチャート

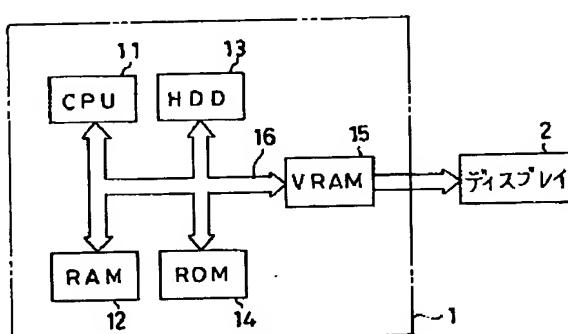
【符号の説明】

1 汎用コンピュータ

2 ディスプレイ

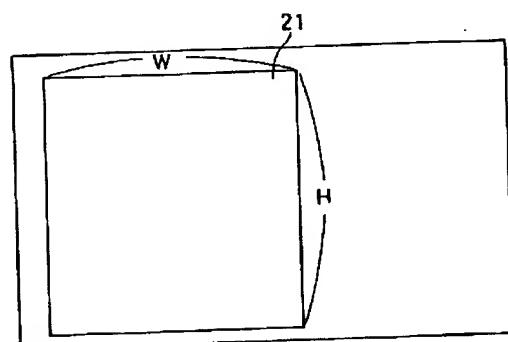
【図1】

実施例1の構成を示すブロック図



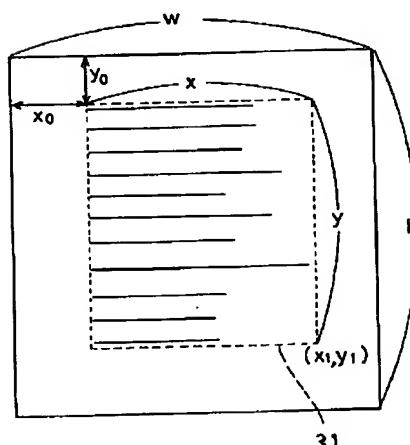
【図2】

ディスプレイにおける表示領域を示す図



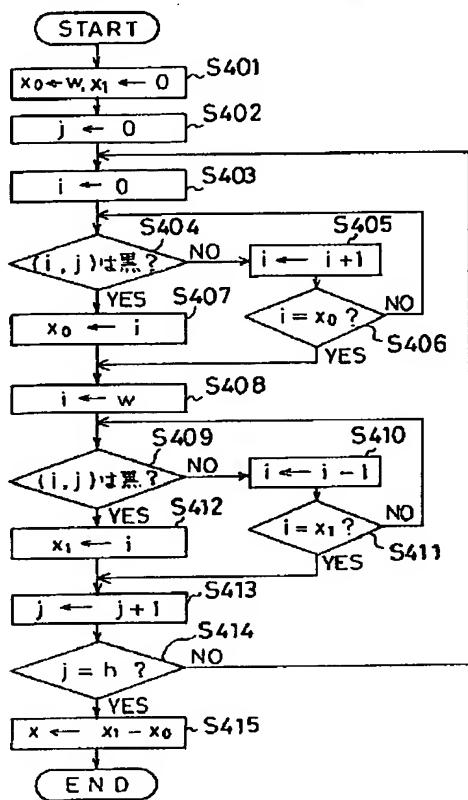
【図3】

ビットマップの例を示す図



【図4】

ビットマップの水平方向の有効領域を判定する動作を示すフローチャート



【図5】

ビットマップの垂直方向の有効領域を判定する動作を示すフローチャート

